

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 45969 A1

(51) Cl. internationale :
E04G 9/00

(43) Date de publication :
30.04.2021

(21) N° Dépôt :
45969

(22) Date de Dépôt :
28.05.2019

(71) Demandeur(s) :
OROBRIQUE, RUE ALI ABDERRAZAK RESIDENCE GHITA N°B12 VELODROME (MA)

(72) Inventeur(s) :
RICARDO CASTELLO ALBINYANA

(74) Mandataire :
SYLVA ALAIN

(54) Titre : **PLANCHER RÉTICULÉ CÉRAMIQUE**

(57) Abrégé : La présente invention fait référence à un élément de coffrage pour planchers réticulaires, qui permet de produire plusieurs types et dimensions de planchers réticulaires, à partir d'un seul élément. Il est applicable dans le domaine de la construction.

TITRE DE L'INVENTION

Plancher Réticulé Céramique

DESCRIPTION DE L'INVENTION

L'invention consiste en un élément de coffrage selon les réclamations. Ses différentes réalisations résolvent les problèmes de l'état de la technique et offrent des avantages remarquables.

Il génère un coffrage, généralement perdu, avec l'avantage supplémentaire de produire un allègement de la structure. Il est facile à installer avec différentes mesures, ce qui en fait un élément particulièrement polyvalent pour le coffrage réticulaire.

Le but de cette invention est de créer une pièce avec les objectifs suivants :

1. Garantir les propriétés mécaniques du plancher réticulaire.
2. Réaliser une pièce de coffrage perdue et/ou allégeant au moyen du procédé industriel d'extrusion particulièrement économique et fiable.
3. Créer un moule qui peut générer deux pièces de différente largeur de nervure ou entraxe entre nervures.
4. Créer un recouvrement inférieur de nervure qui permet ce qui suit:
 - 4.1 Augmenter les propriétés acoustiques et thermiques de la pièce.
 - 4.2 La possibilité d'héberger des installations en recouvrement sous nervure.
 - 4.3 Pouvoir appliquer divers recouvrements (mortiers) directement sur la partie inférieure du plancher sans avoir besoin de faux-plafonds.

Cet élément de coffrage n'est pas nécessaire dans la plaque ou l'abaque, il peut donc continuer à être défini comme plus épais, améliorant en général son fonctionnement.

Il n'affecte pas non plus les poutres de liage ou de bordure, de sorte que la hauteur de celles-ci peut également être maintenue plus haute que celle de la plaque, ce qui optimise son fonctionnement. En plus, comme la section des nervures correspondent à l'espace du trou cassé, elles sont plus petites que la hauteur totale de l'élément de coffrage, de sorte que l'abaque et les poutres de liaison peuvent être réalisés avec la taille totale de l'élément de coffrage, devenant automatiquement plus grandes et la surface inférieure de la plaque (si le coffrage est perdu) reste arasée.

Géométriquement, l'élément fait partie d'un corps, avec une forme générale de prisme rectangulaire, avec des trous internes dans la partie supérieure desquels il y a des zones de faiblesse, par exemple créées par prédécoupe ou par des zones de moindre épaisseur. Les trous sont de préférence à une distance différente du bord le plus proche et peuvent être de dimensions différentes ou égales.

Une fois que l'une des parties supérieures (zones de faiblesse) des trous a été enlevée, il y a une pièce en forme de "6" couchée ou "uo" sur laquelle une nervure de plancher réticulaire peut être placée.

L'élément de coffrage se compose d'un corps généralement prismatique et droit avec deux faces principales, deux côtés grands et deux petits. Les côtés grands et petits partagent une première dimension commune, perpendiculaire aux faces principales. Entre ces faces principales, le corps comporte au moins deux trous traversants (généralement deux), parallèles à la première dimension. Chaque trou est relié à au moins l'un des grands côtés par des zones de faiblesse cassantes, qui correspondent de préférence à la largeur totale du trou en question.

Dans la réalisation la plus préférée, chaque trou est situé à une distance différente (mesurée à partir du centre du trou) du plus petit côté le plus proche et/ou a des dimensions différentes.

De préférence, les trous sont de forme rectangulaire ou trapézoïdale.

Dans une réalisation préférée, les bords du corps sont biseautés.

Il est préférable que la mesure de la première dimension commune soit supérieure à la largeur de chaque trou, c'est-à-dire supérieure à la plus grande des trous.

Dans une réalisation préférée, l'élément comprend un bouchon amovible dans au moins un trou.

D'autres variantes seront présentées dans le reste du rapport.

MOYENS DE RÉALISATION DE L'INVENTION

Voici une brève description de la manière de réalisation de l'invention, à titre d'exemple illustratif et non limitatif.

L'élément de coffrage de l'invention est constitué d'un corps (1) de forme générale prismatique droite et de section à peu près rectangulaire. Les arêtes peuvent être tuées en biseau, comme dans la figure 1, courbées, etc. sans sortir de la forme générale. La coïncidence du biseautage d'un élément avec le biseau contigu crée une ligne supplémentaire de béton, il est donc préférable que la dimension du biseautage permette l'entrée des agrégats et du ciment.

L'élément de coffrage a deux côtés principaux (2), deux grands côtés (3) et deux petits côtés (4). Les faces principales (2) présentent deux trous traversants (5, 5') qui sont situés de préférence à une distance différente (a, b) des petits côtés (4), et qui peuvent être à la même distance ou à une distance différente des 5 grands côtés (3).

Les trous (5) sont reliés à au moins l'un des côtés principaux (3) au moyen de zones de faiblesse (6, 6'), par exemple avec des pré-sections latérales, de sorte qu'il est possible de casser le grand côté (3) correspondant et de relier le trou choisi (5, 5') au niveau de ce grand côté (3), comme indiqué sur la figure 2. Les trous (5, 5') sont parallèles au premier sens commun des deux côtés (vertical sur la figure 1).

Les trous (5) peuvent être de forme rectangulaire ou trapézoïdale, à condition que la zone de faiblesse (6) correspondante occupe toute sa base.

Il y a lieu de prendre en considération que la première dimension commune entre les deux côtés (3.4) peut être aussi longue que souhaitée. En fait, il est préférable que l'élément soit fabriqué par extrusion, de sorte qu'il puisse être fabriqué avec des mesures variables (e). Par exemple, des éléments de même longueur ou de plusieurs longueurs différentes, de préférence multiples d'une longueur de base (par exemple 20, 40 et 60 cm) peuvent être utilisés dans un ouvrage.

En cours d'utilisation, l'opérateur casse la zone de faiblesse préférée (6, 6') de chaque élément de coffrage, et les place selon les figures 3 ou 4, pour former différents types de coffrage perdu.

Sur la figure 3, les différents éléments de coffrage sont disposés parallèlement les uns aux autres, générant une ligne droite (7) avec les trous cassés (5'). Sur la figure 4, les lignes (7) générées par les trous cassés (5') forment approximativement un carré. D'autres types de combinaisons sont possibles.

Dans tous les cas, il est préférable de recouvrir les trous complets (5), qui n'ont pas été ouverts sur le grand côté (3), pour lesquels un bouchon (non représenté) de dimensions appropriées peut être placé à l'intérieur, ou les éléments de coffrage voisins peuvent être placés en remplissant cet espace. Il est toutefois possible que plusieurs trous intégrés

(5) soient alignés et que seules les extrémités soient recouvertes, comme sur la figure 3.

Dans une solution moins préférée, le corps (1) comporte au moins trois trous (5, 5'), chacun avec au moins une zone de faiblesse (6, 6').

L'élément de coffrage peut être en matière plastique, céramique ou tout autre matériau, de préférence extrudable, appliqué sur le coffrage.

REVENDEICATIONS

1- Élément de coffrage caractérisé par le fait qu'il est formé par un corps (1) de forme générale prismatique droite, avec deux faces principales (2), et deux grands côtés (3) et deux petits côtés (4) qui partagent une première dimension commune, et 5 qui présente au moins deux trous (5.5') passant entre les deux faces principales, parallèles à la direction commune, les trous (5.5') étant reliés au moins avec un des grands côtés (3) par des zones de faiblesse (6,6') cassables.

2- Élément de coffrage, selon la réclamation 1, où chaque trou (5.5') est situé à une distance différente (a, b) du petit côté le plus proche (4).

3- Élément de coffrage, selon la réclamation 1, dont les trous (5.5') ont la forme d'un rectangle ou d'un trapèze.

4- Élément de coffrage, selon la réclamation 1, dont les zones de faiblesse (6.6') correspondent à la largeur totale du trou correspondant (5.5').

5- Élément de coffrage, selon la réclamation 1, dont les bords sont biseautés.

6- Élément de coffrage, selon la réclamation 1, dont les trous (5.5') ont des dimensions différentes.

7- Élément de coffrage, selon la réclamation 1, où la mesure (e) de la première dimension commune des côtés (3,4) est supérieure à la largeur de chaque trou (5,5').

8- Élément de coffrage, selon la réclamation 1, comprenant un bouchon amovible dans au moins un trou (5.5').

9- Élément de coffrage, selon la réclamation 1, en céramique.

SECTEUR DE LA TECHNIQUE

La présente invention fait référence à un élément de coffrage pour planchers réticulaires, qui permet de produire plusieurs types et dimensions de planchers réticulaires, à partir d'un seul élément.

Il est applicable dans le domaine de la construction.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

Aujourd'hui, les solutions technologiques des planchers en béton armé ont été regroupées :

- Planchers unidirectionnelles, composés de poutres et poutrelles préfabriquées en béton (armé et précontraint ou non), d'hourdis voûtes (ou de pièces allégeantes en béton ou en céramique), et de couche de compression en béton légèrement armé.
- Planchers en béton : Planchers en béton armé massif, sans allègement.
- Planchers préfabriquées ou semi-préfabriquées, réalisés par le biais de pré-dalles ou plaques alvéolaires.
- Planchers bidirectionnelles ou réticulaires. Ils sont constitués d'éléments allégeants disposés dans une grille et de nervures en béton armé entre eux.

Ces dernières, des planchers bidirectionnels, sont généralement réalisées avec des éléments allégeants perdus ou avec des caissons récupérables.

Selon l'ingénieur M. Florentino Regalado, le plancher réticulaire forme une plaque nervurée sous forme de dalle en béton armé dans deux directions orthogonales. Ce type de planchers n'a généralement pas de poutres prononcées et, par conséquent, appartient à la famille des planchers plats ("Les Planchers Réticulaires: Design, Analyse, construction et 35 pathologie"). Florentino Regalado

Tesoro. CYPE Ingenieros, SA. ISBN 84-930696-5-5-5, Édition 2003).

En raison de l'accumulation des efforts et tensions sur et autour des piliers, on fait abstraction des allégements dans lesdites zones et la plaque se massifie. Cette zone massive s'appelle un abaque. L'abaque peut être imbibé dans l'épaisseur de la plaque (actuellement la tendance majoritaire pour la réalisation de planchers plats) ou être accentué (forme droite ou biseautée) inférieurement, dans les projets qui envisagent de grandes portées et des charges élevées.

Ces éléments doivent être fabriqués avec des coffrages complexes, qui doivent être fabriqués pièce par pièce pour chaque installation, d'autant plus lorsqu'ils ont tendance à se perdre à l'intérieur de la plaque nervurée. Par conséquent, malgré leurs avantages techniques, ils sont complexes et chers à fabriquer sur place.

Le demandeur ne connaît aucune solution à ces problèmes précités qui pourrait être considérée comme similaire à l'invention.

DESCRIPTION DES DESSINS

Pour une meilleure compréhension de l'invention, les chiffres suivants sont inclus.

- Figure 1 : Vue en perspective d'un exemple de réalisation de l'élément de coffrage.
- Figure 2 : Vue latérale d'un deuxième exemple, avec un trou trapézoïdal qui permet la récupération du coffrage.
- Figure 3 : Vue de dessus d'un exemple de disposition de l'élément de coffrage de l'invention.
- Figure 4 : Vue de dessus d'un deuxième exemple de disposition de l'élément de coffrage de l'invention.

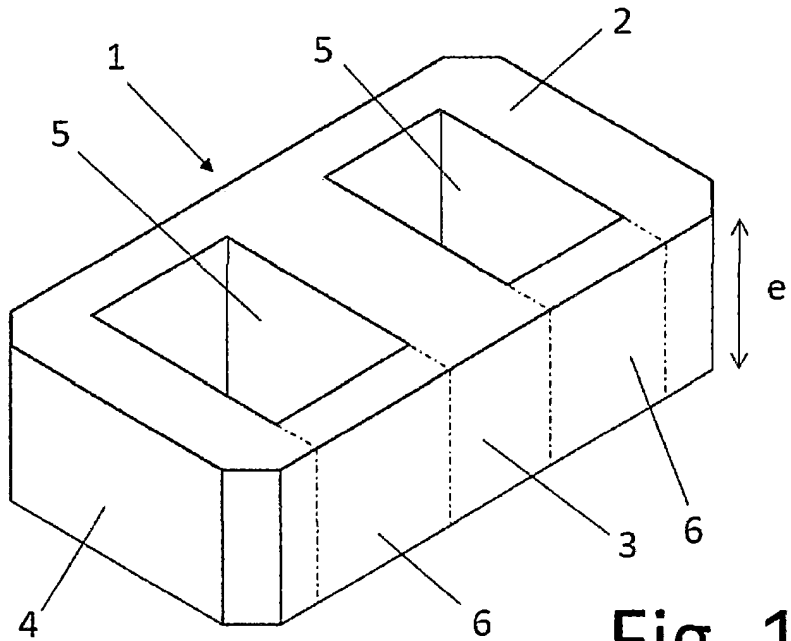


Fig. 1

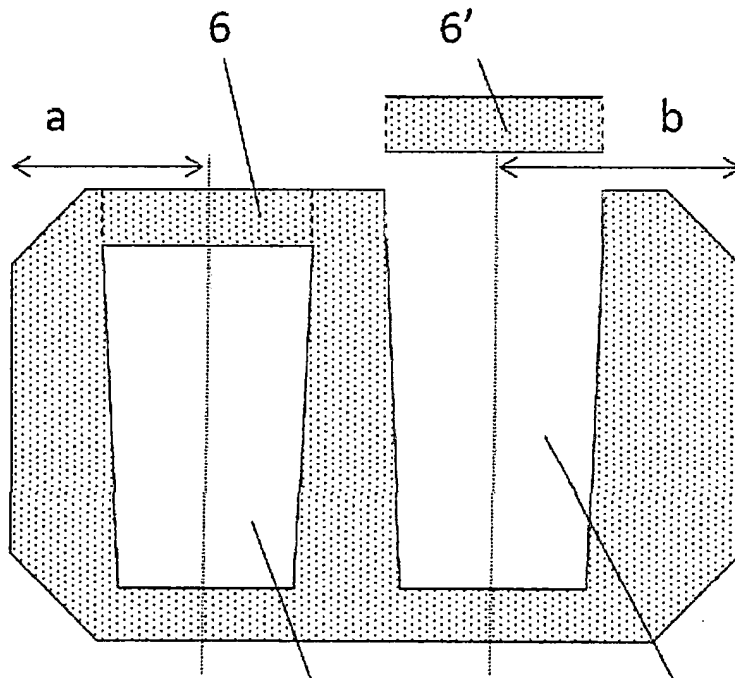


Fig. 2

Fig. 3

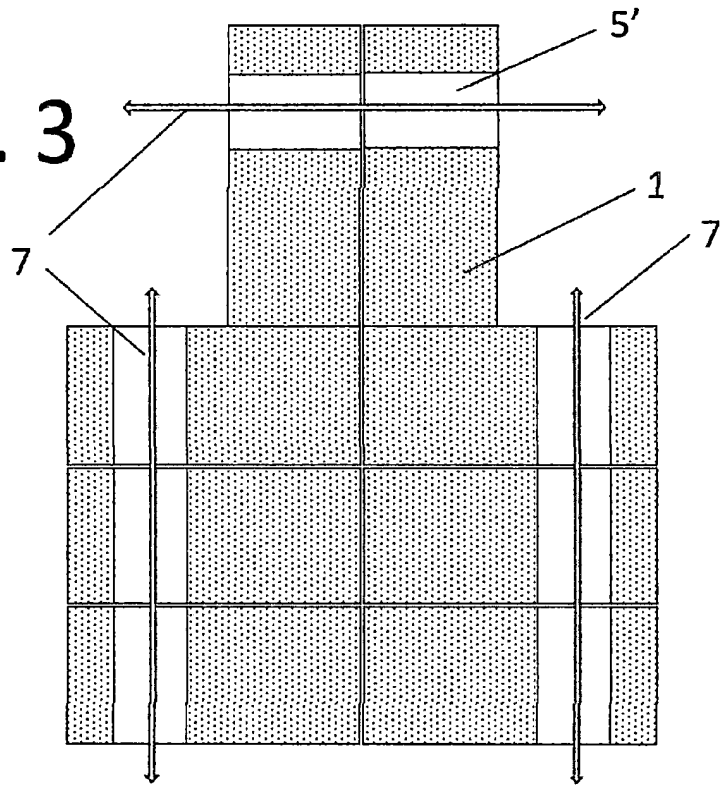
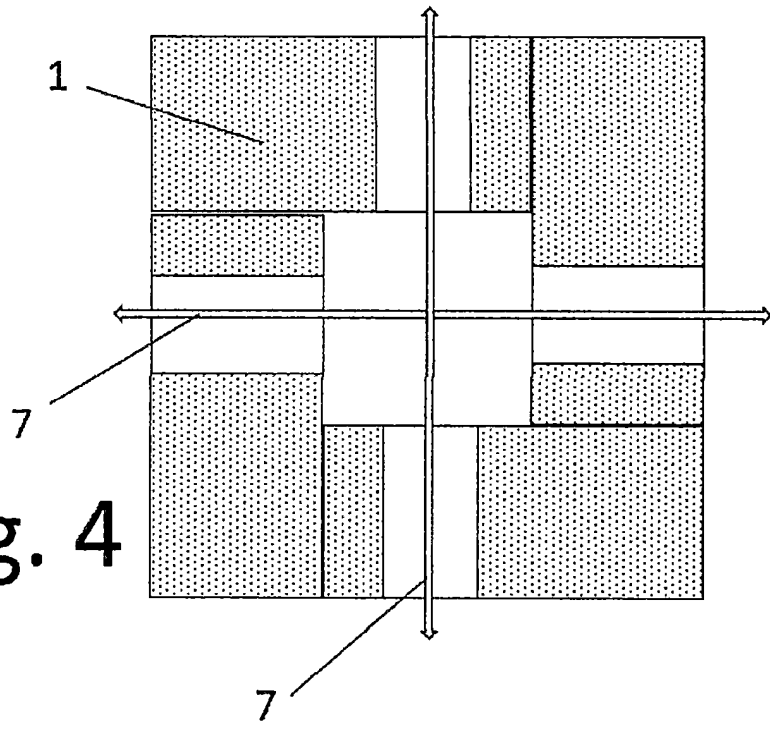
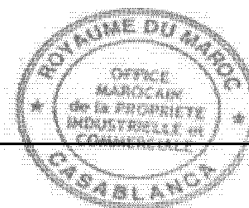


Fig. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée
par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 45969	Date de dépôt : 28/05/2019
Déposant : OROBRIQUE	
Intitulé de l'invention : PLANCHER RÉTICULÉ CÉRAMIQUE	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: M.TAHIRI Mohammed	Date d'établissement du rapport : 12/02/2019
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	



Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
6 Pages
- Revendications
9
- Planches de dessin
2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : E04G9/00

CPC : E04G9/00

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	EP2589719A1; ALARCON GARCIA ALBERTO [ES]; 2013-05-08	1-9
A	WO2013093128A1; ELESDOPA S L [ES]; JIMENEZ HORWITZ MARGARITA [ES]; 2013-06-27	1-9
A	AU2000048707 ; Sydney Waffle Pods Pty Limited ; 2012-03-18	1-9
A	ES1229451U ; CASTELLO ALBINANA RICARDO JUAN [ES] ; 2019-05-14	1-9

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : **EP2589719A1**

D2 : **ES1229451U**

1. Nouveauté

1.1 Aucun des documents trouvés ne divulgue un élément modulaire tel que décrit dans la revendication 1.

Par conséquent, l'objet de la revendication indépendante 1 et des revendications dépendantes 2-9 est nouveau selon les dispositions de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

1.2 Le document D2 faisant partie de l'état de la technique ne s'oppose pas à la nouveauté de la présente invention selon les dispositions de l'article 27 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Toutefois, ce document pourrait être considéré comme pertinent dans d'autres juridictions.

2. Activité inventive

Le Document D1 est considéré comme le document le plus proche à l'objet de la revendication 3. Cette dernière diffère en ce que l'élément comporte deux trous passant entre les deux faces principales et comportant des zones cassables.

L'effet technique de cette différence réside dans le fait de permettre le passage des installations.

Le problème technique que l'on essaie de résoudre est la conception de modules optimisés pour les planchers réticulaires.

La solution proposée par la présente demande ne peut pas être déduite de manière évidente du document le plus proche D1. En effet, aucune indication dans les documents trouvés sur l'utilisation des modules à deux trous en forme de "6".

Ainsi, l'objet de la revendication indépendante 1 et des revendications dépendantes 2-9 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.